

夏休み毎日積分 Day2 (解答)

公立はこだて未来大学 システム情報科学部 B2 日置竜輔

2020 年 8 月 2 日

— day 2 —

次の積分を求めよ。

※少しずつレベル上げていきます～

I.

$$\int \sin 3x \cos 5x dx$$

和積の公式を用いて考えると、

$$\begin{aligned} \int \sin 3x \cos 5x dx &= \frac{1}{2} \int \{\sin(3x + 5x) + \sin(3x - 5x)\} dx \\ &= \frac{1}{2} \int \sin 8x + \sin(-2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \int (\sin 8x - \sin 2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{8}(-\cos 8x) - \frac{1}{2}(-\cos 2x) \right\} + C \\ &= -\frac{1}{16} \cos 8x + \frac{1}{4} \cos 2x + C \quad (C \text{ は積分定数とする}) \end{aligned}$$

II.

$$\int \cos 3x \cos 5x dx$$

問 1 と同様に和積の公式を用いて考えると、

$$\begin{aligned}\int \cos 3x \cos 5x dx &= \frac{1}{2} \int \{\cos(3x + 5x) + \cos(3x - 5x)\} dx \\&= \frac{1}{2} \int \cos 8x + \cos(-2x) dx \\&= \frac{1}{2} \int (\cos 8x + \cos 2x) dx \\&= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{8} \sin 8x - \frac{1}{2} \sin 2x \right) + C \\&= \frac{1}{16} \sin 8x + \frac{1}{4} \sin 2x + C \quad (C \text{ は積分定数とする})\end{aligned}$$

～補足～

今日は和積（積和ですね）の問題を出題しました。
去年の解析レベルの問題なので、ぜひできるようにしてください。
わからなければ自分で調べるか、個別に聞いてください。